

衛星データを用いた中国大興安嶺における 植生回復のモニタリングに関する研究

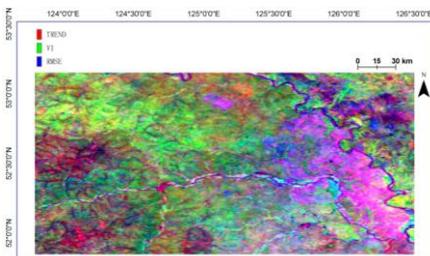
生物共生科学講座 生物空間情報学分野
彭程

(背景と目的) 大興安嶺は森林被覆率が 78%に達し、中国の東北部に位置する。中国で最も重要な材木の供給地である。大興安嶺における森林火災や過度な伐採は、森林破壊の主要な原因であり、地球環境へも様々な影響を及ぼす。このため、研究地域において植生の回復状況や土地被覆の変動状況を把握することが重要である。しかし、研究地域に未整備の道路等が多く、広範囲の調査が困難である。そこで、本研究で広域性や周期性などの特徴をもった衛星リモートセンシングの手法を用いて、土地被覆と植生変動のモニタリングを行った。

(方法) 本研究で主として使用したデータは中分解能の MODIS データである。このデータから植生指数を算出し、植生指数時系列の画像を作成した。時系列の画像には雲や衛星天頂角の影響で、反射率は正しく得られないことがあるため、ノイズ除去とフーリエ変換を行い、時系列データを平滑化した。平滑化した時系列データから年間最大植生指数を求め、年間最大植生指数の大きさと変動を利用してカラー合成画像を作成した。即ち、回帰係数に赤色、対象期間の平均植生指数値に緑色、時系列データの変動の大きさに青色を対応させて合成した。カラー合成画像により任意のピクセルの回復傾向を確認できる。土地被覆別回復傾向を調べるために、MODIS データに分類処理も行った。二年間の年間植生指数変動の大きさをモニタリングするため、変化ベクトル解析の方法も使用した。

(結果) 平滑化処理を施した結果をみると、ノイズ除去後と除去前の画像で大きく異なる場合があり、雲などのノイズを除去しないと、時系列の変動傾向を正しく捉えることが出来ない。二種類の植生指数を利用して、カラー合成画像と変化ベクトル解析による被覆変化図を作成したところ、EVIの方が大気と土壤反射の影響を受けにくく、NDVIより草地と農地の妥当な経年変動を捉えることができ、解析に適するといえる。分類画像を利用して、カラー合成画像と変化ベクトル解析図に土地被覆別の評価を行った。ある植生の全体の回復傾向も正しく表した。

(結論) 植生指数の経年変動を用いて植生の変化状況の評価を行い、地上状態のモニタリングに関する解析を行った。時系列に着目して作成した植生回復マップから、火災が対象期間において複数回発生している地域は、道路や河川の周辺とい



った人間活動と関連のある箇所に近いということが分かった。2003年に発生した大規模な火災跡地の西部は火災の頻発地であり、この場所も道路や河川の周りに近い。2010まで火災の再発は確認されていないものの、今後火災の再発する可能性が高いことから、予防の対策が必要であると思われる。

(図1) EVIを用いたカラー合成画像による植生回復マップ